

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-229770

(43)Date of publication of application : 16.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 3/16

G06F 3/00

G09G 5/00

(21)Application number : 2001-030752

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 07.02.2001

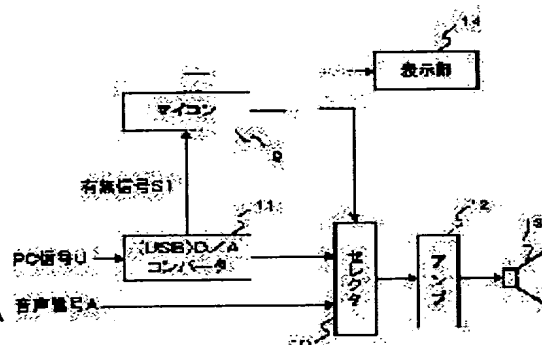
(72)Inventor : HISAIE HIROSHI

## (54) SOUND SIGNAL DISPLAY DEVICE FOR COMPUTER DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sound signal display device for a computer device capable of reliably reporting whether the signal state of a sound signal system is reproduction or recording and what is the present status of the sound signal system to a user when an external apparatus is connected to the computer device to control the reproduction or recording of a sound signal.

**SOLUTION:** The sound signal A is inputted to one input end of a selector 10 connected to a microcomputer 9, and an analog signal D-A(digital-to-analog) converted with a digital PC(personal computer) signal U by a D-A converter 11 is inputted to the other input end. The D-A converter 11 has a D-A conversion function and a function detecting the presence or absence of the PC signal U and outputting its contents to the microcomputer 9 as a presence/absence signal S1. A display section 14 connected to the microcomputer 9 includes a display control means displaying the presence of the sound input of the external apparatus when the input of the sound signal is detected by the D-A converter 11 or the like.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-229770

(P2002-229770A)

(43) 公開日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/16	3 2 0	G 0 6 F 3/16	3 2 0 F 5 C 0 8 2
3/00	6 5 2	3/00	6 5 2 A 5 E 5 0 1
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 Q

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-30752(P2001-30752)

(22) 出願日 平成13年2月7日 (2001.2.7)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 久家 浩志

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

(74) 代理人 100081710

弁理士 福山 正博

Fターム(参考) 5C082 AA01 BA02 BA12 BA26 BB02

BB42 BD02 CA82 CB01 DA86

DA89 MM05 MM09

5E501 AA02 AA20 AC15 BA03 CA03

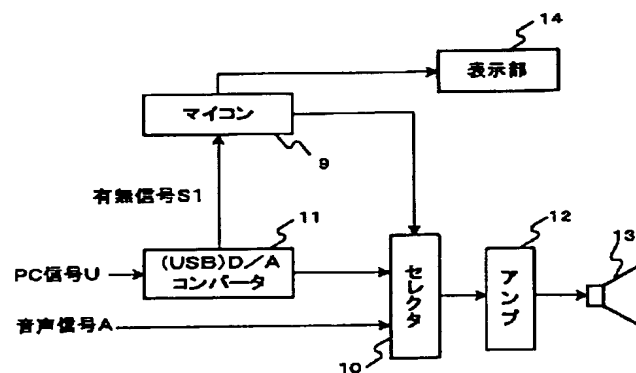
CA04 EA34 FA14 FA46

(54) 【発明の名称】 コンピュータ装置における音声信号の表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 コンピュータ装置に外部機器を接続し、音声信号の再生や記録を制御するときに、音声信号系統の信号状態がいずれであるかユーザーに確実に報知すると共に、音声信号系統の現状がどのようにされているかを報知することができるコンピュータ装置における音声信号の表示装置を提供する。

【解決手段】 マイコン9に接続されたセレクト10の一方の入力端に音声信号Aが入力され、他方の入力端にはデジタルのPC信号UをD/Aコンバータ11でD/A変換したアナログ信号が入力される。このD/Aコンバータ11は、D/A変換する機能と、PC信号Uの有無を検出してその内容をマイコン9に有無信号S1として出力する機能を有して構成される。マイコン9に接続された表示部14は、D/Aコンバータ11等によって音声信号の入力が検出されたときに、外部機器の音声入力がある旨の表示を行う表示制御手段を含んで構成される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】表示部とデータ処理部を有するコンピュータ本体に接続される USB 等のインターフェイスを介して外部機器からの音声信号を入力し得るコンピュータ装置において、

前記外部機器から前記インターフェイスを介して音声信号が入力されていることを検出する入力検出手段と、前記入検出手段によって音声信号の入力が検出されたときに、前記外部機器からの音声入力がある旨の表示を前記表示部に行う表示制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 2】表示部とデータ処理部を有するコンピュータ本体に接続される USB 等のインターフェイスを介して外部機器に対して音声信号を出力し得るコンピュータ装置において、

前記インターフェイスを介して前記外部機器に音声信号が出力されていることを検出する出力検出手段と、前記出力検出手段によって音声信号の出力が検出されたときに、前記外部機器に対する音声出力がある旨の表示を前記表示部に行う表示制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 3】前記入検出手段は、デジタルの音声信号を D/A 変換する D/A コンバータの入力信号の有無に基づいて検出するように構成することを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 4】前記入検出手段は、デジタルの音声信号を D/A 変換する D/A コンバータを制御するマイコンへの入力信号の有無に基づいて検出するように構成することを特徴とする請求項 1 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 5】前記入検出手段または前記出力検出手段は、入力または出力される音声信号のアナログレベル値、またはデジタルデータに基づいて信号有無を検出するように構成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 6】前記表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体と前記外部機器のそれぞれの絵表示部と、当該絵表示部の間の信号流れ方向および信号の有無を示す矢印表示部とを有して構成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【請求項 7】前記表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体を表す絵表示部と、該絵表示部の近傍を移動すると共に音声信号の有無を表す移動表示部とを有して構成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

2

【請求項 8】前記表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体と前記外部機器の間の信号の入出力を表す文字表示部を有して構成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ装置における音声信号の表示装置に関し、特に、表示部とデータ処理部を有するコンピュータ本体に接続される USB 等のインターフェイスを介して外部機器からの音声信号を入力し得るように構成されたり、コンピュータ本体に接続される USB 等のインターフェイスを介して外部機器に対して音声信号を出力し得るように構成されたコンピュータ装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、表示部とデータ処理部を有するパソコン等のコンピュータ本体に外部機器を接続する場合には、当該外部機器の種類に応じたインターフェイスを介して接続することによって所定のデータ処理動作を行わせることができる。

【0003】この場合、インターフェイスの種類としては、液晶ディスプレイ等の表示機器を接続するための RGB インターフェイス、プリンタ等のハードコピー作成機器を接続するためのプリンタインターフェイス等々の数種のものが用いられているが、近年になってこれらの種類を問わない汎用性の高い USB 規格に基づくインターフェイスが多用されている。

【0004】この USB インターフェイスは接地端子と電源端子と正論理のデータ入出力端子と負論理のデータ入出力端子の合計 4 本の接続線をもってコンピュータ本体と外部機器を接続することができ、従来のようなセントロニクス規格に見られるような多くの信号線を有するインターフェイスに取って代わる趨勢にある。

【0005】また、USB インターフェイスは、ラインレベルの音声信号をスピーカレベルまで増幅するアンプに対応したもののみならず、CD 再生や MD 再生を行う外部機器にも対応でき、対応できる外部機器の種類が増え続けている現状である。

【0006】これらの具体例を、コンピュータ本体に接続される USB 等のインターフェイスを介して外部機器からの音声信号を入力し得るように構成されコンピュータ装置の場合について説明すると、図 8 に示すようにマイコン 1 によって制御される 2 入力型のセクタ 2 の一方の入力端に音声信号 A を接続し、他方の入力端に PC 信号 U を D/A コンバータ 3 を介して接続し、マイコン 1 からの指令によってセクタ 2 を切替え制御させ、アナログの音声信号 A と、PC 信号 U を D/A コンバータ 3 によって D/A 変換した信号のいずれか一方をアンプ 4 に出力し、アンプ 4 によってスピーカレベルまで増幅

## 3

されてスピーカ5から音声の放音をし得るものである。

【0007】なお、マイコン1に接続された表示部6は、液晶ディスプレイとして構成され、マイコン1で行われる文書作成機能や画像処理機能を達成するために設けられている。

【0008】さて、デジタルのPC信号UはD/Aコンバータ3を介してセクタ2にアナログ信号として入力されるものであるが、別の例としては、図9に示すようにPC信号Uを(USB)マイコン7にデジタル信号のまま入力し、このマイコン7によって制御されるD/Aコンバータ8を用いてD/A変換した信号をセクタ2に入力する場合もある。

【0009】従って、図8または図9に示すコンピュータ装置は、音声信号AとPC信号Uのいずれかが選択され、その選択された音声信号がアンプ4で増幅されてスピーカ5を駆動することができる。

【0010】この場合の音声信号AとPC信号Uの形態はCD再生機器やMD再生機器の出力の場合や当該コンピュータ装置で作られた音声デジタル信号に対応するアナログ信号の場合がある。

【0011】一方、コンピュータ本体に接続されるUSB等のインターフェイスを介して外部機器に対して音声信号を出力し得るように構成されたコンピュータ装置の場合は、今まで図8と図9を用いて説明した構成と動作における音声信号の入力と出力の関係が逆になるものであり、音声信号の入力系統と出力系統との両方を有するようにコンピュータ装置を構成した場合も同様である。

## 【0012】

【発明が解決しようとする課題】従来のコンピュータ装置は、外部機器からの音声信号の有無を表示部に表示することは行われておらず、このためにデジタルまたはアナログの音声信号系統の各部が正常動作している場合には特に問題が無いものの、スピーカから音が出ていない場合には何が原因であるかをユーザーが直観的に知ることができず、例えば、CD再生機器を接続していないために目的とする再生音を得られない場合にその特定をすることができず、いずれの原因により再生音を得られないか知ることができず、接続関係を確認したり、各部の環境設定を確認するという繁雑な作業をユーザーに強いることになりその改善が熱望されている。

【0013】そこで、本発明の目的は、コンピュータ装置に外部機器を接続し、音声信号の再生や記録を制御するときに、音声信号系統の信号状態がいずれであるかユーザーに確実に報知すると共に、音声信号系統の現状がどのようにされているかを報知することができるコンピュータ装置における音声信号の表示装置を提供することにある。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明によるコンピュータ装置における音声信号の

## 4

表示装置は、次に記載するような特徴的な構成を採用している。

【0015】(1)表示部とデータ処理部を有するコンピュータ本体に接続されるUSB等のインターフェイスを介して外部機器からの音声信号を入力し得るコンピュータ装置において、前記外部機器から前記インターフェイスを介して音声信号が入力されていることを検出する入力検出手段と、前記入力検出手段によって音声信号の入力が検出されたときに、前記外部機器からの音声入力がある旨の表示を前記表示部に行う表示制御手段とを具備するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0016】(2)表示部とデータ処理部を有するコンピュータ本体に接続されるUSB等のインターフェイスを介して外部機器に対して音声信号を出力し得るコンピュータ装置において、前記インターフェイスを介して前記外部機器に音声信号が出力されていることを検出する出力検出手段と、前記出力検出手段によって音声信号の出力が検出されたときに、前記外部機器に対する音声出力がある旨の表示を前記表示部に行う表示制御手段とを具備するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0017】(3)前記(1)の入力検出手段は、デジタルの音声信号をD/A変換するD/Aコンバータの入力信号の有無に基づいて検出するように構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0018】(4)前記(1)の入力検出手段は、デジタルの音声信号をD/A変換するD/Aコンバータを制御するマイコンへの入力信号の有無に基づいて検出するように構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0019】(5)前記(1)の入力検出手段または前記(2)の出力検出手段は、入力または出力される音声信号のアナログレベル値、またはデジタルデータに基づいて信号有無を検出するように構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0020】(6)前記(1)または前記(2)の表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体と前記外部機器のそれぞれの絵表示部と、当該絵表示部の間の信号流れ方向および信号の有無を示す矢印表示部とを有して構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0021】(7)前記(1)または前記(2)の表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体を表す絵表示部と、該絵表示部の近傍を移動すると共に音声信号の有無を表す移動表示部とを有して構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

【0022】(8)前記(1)または前記(2)の表示制御手段によって前記表示部に表示される画面は、前記コンピュータ本体と前記外部機器の間の信号の入出力を

10

20

30

40

50

5

表す文字表示部を有して構成するコンピュータ装置における音声信号の表示装置。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図1ないし図4を用いて説明する。なお、本形態はUSBインターフェイスを介してコンピュータ装置とアンプ装置が接続され、コンピュータ装置からの音声信号がアンプ装置に入力されていることを確実にユーザーに報知することができるコンピュータ装置における音声信号の表示装置の例である。

【0024】図1に示すように装置全体を複合的に制御するためのマイコン9が設けられ、このマイコン9によって切替え制御される2入力型のセクタ10の一方の入力端に音声信号Aが入力され、他方の入力端にはデジタルのPC信号UをD/Aコンバータ11でD/A変換したアナログ信号が入力され、マイコン9からの指令によってセクタ10を切替え制御させ、アナログの音声信号Aと、PC信号UをD/Aコンバータ11によってD/A変換した信号のいずれか一方をアンプ12に出力し、アンプ12によってスピーカレベルまで増幅されてスピーカ13から音声の放音をし得るものである。

【0025】D/Aコンバータ11は、デジタルのPC信号UをD/A変換する機能と、PC信号Uの有無を検出し、その内容をマイコン9に有無信号S1として出力する機能を有して構成され、外部機器からUSBインターフェイスを介して音声信号が入力されたことを検出する入力検出手段を構成する。

【0026】マイコン9に接続された表示部14は、液晶ディスプレイとして構成され、マイコン9を用いて行われる文書作成機能や画像処理機能を達成するために設けられると共に、入力検出手段(D/Aコンバータ11等)によって音声信号の入力が検出されたときに、外部機器の音声入力がある旨の表示を行う表示制御手段を含んで構成される。

【0027】従って、マイコン9からの制御によって音声信号A側にセクタ10が切り換えられるとアナログの音声信号Aがセクタ10を介してアンプ12に出力され、所定のスピーカレベルまで増幅されてスピーカ13から音声の放音がなされる。

【0028】一方、マイコン9からの制御によってPC信号Uの系統側にセクタ10が切り換えられるとデジタルのPC信号UがD/Aコンバータ11によってD/A変換され、そのアナログ出力がセクタ10に入力される。

【0029】このとき、D/Aコンバータ11においては、その内部回路において入力音声信号の有無が得られるので、これが有無信号S1としてマイコン9に出力され、表示部14の表示が制御、即ち、有無信号S1によって音声信号の入力が検出されたときに、音声入出力がある旨の表示を表示部14に行うもので、具体的な表示

6

例としては図2に示す表示14aのように、パソコンの絵表示の下位に音声信号の流れを示す矢印を表示し、その下位に信号の種類を文字で表示すると共に、当該矢印の絵を一部が帯状になって異色で下方にスクロールする動作を繰り返し行うことによってコンピュータ装置から音声信号がアンプ12に供給されていることをユーザーに明確に報知することができる。

【0030】この表示は、音声信号の有無のみならず音声信号がコンピュータ装置からアンプ12に接続されている状態であることも確実に報知でき、矢印に対する帯状のスクロールを行ったときに音声信号が流れていて、スクロールがない場合には音声信号が流れていないことを理解させることができる。

【0031】このような表示14aは、図3に示す表示14bのように、コンピュータ本体を表す絵表示部と、この絵表示部の近傍を移動すると共に音声信号の有無を表す移動表示部とを有して構成し、この移動表示部を音符記号、シャープ記号、フラット記号が環状に移動するように構成し、音声信号有りのときにはこれらの記号を移動状態とし、音声信号無しときには静止状態とすることによって、コンピュータ装置から音声信号がアンプ12に供給されていることをユーザーに明確に報知するように構成してもよい。

【0032】この表示14bは、音声信号の有無のみならず音声信号がコンピュータ装置からアンプ12に接続されている状態であることも確実に報知でき、数種の記号が移動しているときに音声信号が流れていて、静止状態のときには音声信号が流れていないことを理解させることができる。

【0033】また、前述の表示14bは、図4に示す表示14cのように、コンピュータ本体と外部機器の間の信号の入出力を表す文字表示部を有して構成し、「PC」なる文字表示と「AUDIO IN」なる文字表示を行い、その中間部に点線表示を設けて構成し、この点線部分を信号の流れに応じて「PC」の側にスクロールまたは「AUDIO IN」の側にスクロールすることによって信号の流れが明確に報知されると共に、点線表示を静止させることによって信号流れが無いことをユーザーに報知させることができる。

【0034】さて、今まで説明したデジタルのPC信号UはD/Aコンバータ11を介してセクタ10にアナログ信号として入力されるものであるが、別の例としては、図5に示すようにPC信号Uを(USB)マイコン15にデジタル信号のまま入力し、このマイコン15によって制御されるD/Aコンバータ16を用いてD/A変換した信号をセクタ10に入力する場合もある。

【0035】この場合には、マイコン15によってUSBインターフェイスをデコードできる回路でアイソクロナス転送(音声信号用の転送形態の1つ)の監視を行い当該転送が行われているときには、音声信号の入力あり

7

で転送が行われていないときには入力無しという旨の有無信号 S 2 をマイコン 9 に出力することによって、音声信号の有無に対応する表示を表示部 14 に行うことができる。

【0036】今まで説明した本発明の実施の形態は、図 1 中に示す D/A コンバータ 11 でデジタル信号の状態  
で直接的に音声信号の有無を検出したり、図 5 中に示す  
マイコン 15 でもってデジタル信号の状態で間接的に音  
声信号の有無を検出する例であるが、アナログ信号の状  
態で検出するように構成してもよく、次にこの具体例を  
図 6 を用いて説明する。

【0037】図 6 に示す D/A コンバータ 17 は、図 1  
に示す D/A コンバータ 11 と略同様な構成であり、D  
/A コンバータ 17 に入力されるデジタルの PC 信号 U  
を D/A 変換し、得られたアナログ信号をセクタ 10  
に入力すると共に、積分回路 18 でもってその信号レベ  
ルを直流電圧値に変え、その値の大小に応じて音声信号  
の有無を表す有無信号 S 3 としてマイコン 9 に出力する  
ことによって、前述同様にして音声信号の有無に対応す  
る表示を表示部 14 に行うことができる。

【0038】なお、D/A コンバータ 17 とマイコン 9  
の間に接続されている制御ライン（破線で表示）は D/  
A 変換のタイミングと実際の有無信号 S 3 との間に生じ  
ているずれ時間を補正するためのタイミング制御信号の  
ラインである。

【0039】さて、今まで説明したデジタルの PC 信号  
U は D/A コンバータ 17 を介してセクタ 10 にアナ  
ログ信号として入力されるものであるが、別の例として  
は、図 7 に示すように PC 信号 U を（USB）マイコン  
19 にデジタル信号のまま入力し、このマイコン 19 によ  
って制御される D/A コンバータ 20 を用いて D/A  
変換した信号をセクタ 10 に入力する場合もある。

【0040】マイコン 19 とマイコン 9 の間に接続され  
ている制御ライン（破線で表示）は、D/A 変換のタイ  
ミングと積分回路 21 によって生成される実際の有無信  
号 S 4 との間に生じているずれ時間を補正するためのタ  
イミング制御信号のラインである。

【0041】従って、図 6 または図 7 に示すコンピュ  
ータ装置は、音声信号 A と PC 信号 U のいずれかがセク  
タ 10 で選択され、その選択された音声信号がアンプ 1  
2 で増幅されてスピーカ 13 を駆動することができ、こ  
のときには有無信号 S 3 または有無信号 S 4 が生じてい  
るので音声信号の有無が表示部 14 に表示される。

【0042】なお、音声信号の有無を検出するための入  
力検出手段または出力検出手段は、デジタルの信号を直  
接的に検知して有無信号を求めたり、アナログに変換さ  
れた後の信号を検知して有無信号を求めたりしている  
が、両方の検出を併せて持たせるようにすればより確実  
な有無検知を実現できることは勿論である。

【0043】

8

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明に  
よるコンピュータ装置における音声信号の表示装置は、  
実際に音声信号が外部機器に入力されていることが明確  
に表示されるので、各部設定環境が正しいか否かが確認  
でき、音声信号が入力されている表示があることによっ  
て音声出力の設定が正しく行われていることが確認でき  
る。

【0044】音声信号が入力されている表示であるにも  
拘わらずスピーカ等からの放音がない場合にはアンプ設  
定の誤りまたは不具合であることが解り、これに対する  
対策を直ちに取ることができる。

【0045】外部機器が CD 再生機器または MD 再生機  
器であったときには当該再生を表す操作パネル画面の表  
示に音声信号の有無を併せて表示することができ、コン  
ピュータ装置の動作のみならず外部機器の動作がどのよ  
うにされているかを確認することができる。

【0046】従って、本発明によれば、コンピュータ装  
置に外部機器を接続し、音声信号の再生や記録を制御す  
るときに、音声信号系統の信号状態がいずれであるかユ  
ーザーに確実に報知すると共に、音声信号系統の現状が  
どのようにされているかを報知することができるコンピ  
ュータ装置における音声信号の表示装置を提供すること  
ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態によるコンピュータ装置の  
一例における音声信号の表示装置の概略構成を示すプロ  
ック回路図である。

【図 2】図 1 中に示される表示部における音声信号の有  
無表示動作の一例を示す図である。

【図 3】図 1 中に示される表示部における音声信号の有  
無表示動作の他の例を示す図である。

【図 4】図 1 中に示される表示部における音声信号の有  
無表示動作のさらに他の例を示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態によるコンピュータ装置の  
他の例における音声信号の表示装置の概略構成を示すプロ  
ック回路図である。

【図 6】本発明の実施の形態によるコンピュータ装置の  
さらに他の例における音声信号の表示装置の概略構成を  
示すブロック回路図である。

【図 7】本発明の実施の形態によるコンピュータ装置の  
さらに他の例における音声信号の表示装置の概略構成を  
示すブロック回路図である。

【図 8】従来のコンピュータ装置における音声信号の表  
示装置の概略構成の一例を示すブロック回路図である。

【図 9】従来のコンピュータ装置における音声信号の表  
示装置の概略構成の他の例を示すブロック回路図であ  
る。

【符号の説明】

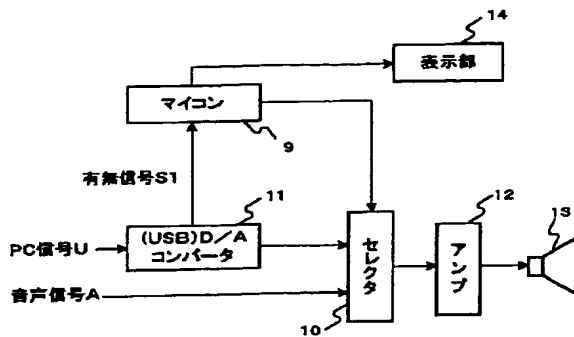
9      マイコン

10     セクタ

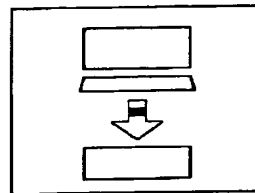
- 9  
 11 D/Aコンバータ  
 12 アンプ  
 13 スピーカ  
 14 表示部  
 14 a, 14 b, 14 c 表示  
 15 マイコン

- 10  
 \* 16 D/Aコンバータ  
 17 D/Aコンバータ  
 18 積分回路  
 19 マイコン  
 20 D/Aコンバータ  
 \*

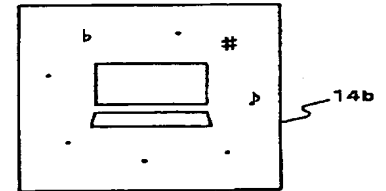
【図 1】



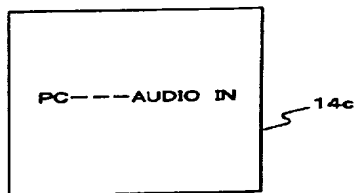
【図 2】



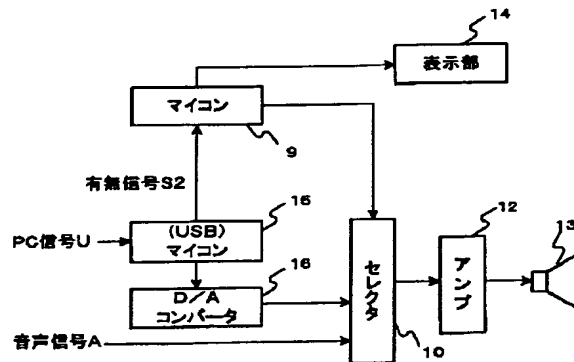
【図 3】



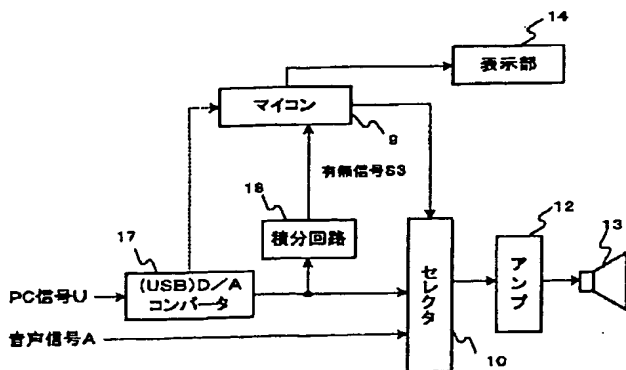
【図 4】



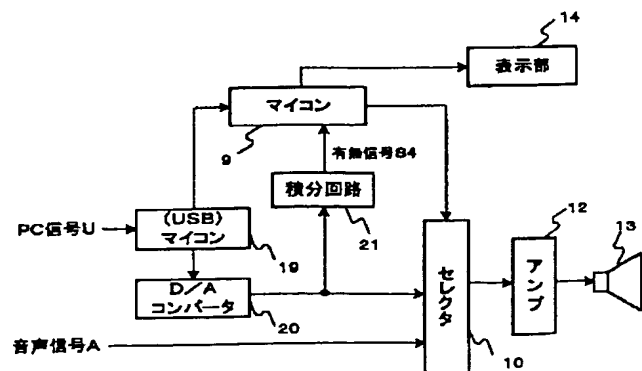
【図 5】



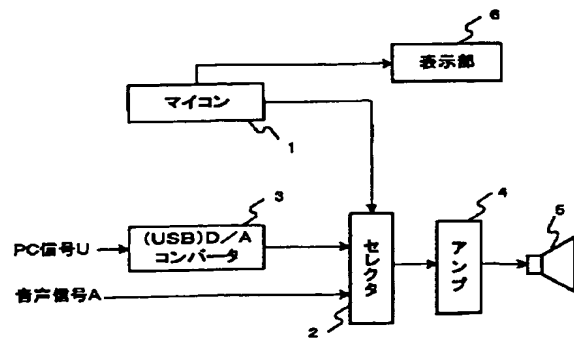
【図 6】



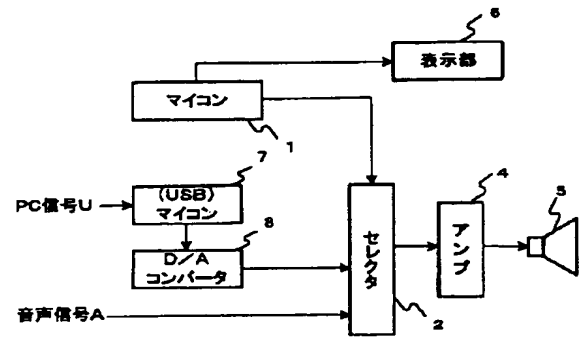
【図 7】



【図8】



【図9】





*This Page Blank (uspto*